

2.5. Pavimentos de hormigón

El propósito de este ítem es indicar los antecedentes más relevantes a considerar para la correcta ejecución de los pavimentos habitacionales y los pisos industriales.

Temas tratados	2.5.1. Pavimentos habitacionales 2.5.2. Pisos industriales
-----------------------	---

2.5.1. PAVIMENTOS HABITACIONALES

Los pavimentos habitacionales deben realizarse de acuerdo a lo indicado en planos y/o especificaciones del proyecto.

FACTORES A CONSIDERAR

A Terminación de pavimentos hechos in situ

- A.1. Procedimiento constructivo
- A.2. Terminación superficial
- A.3. Recomendaciones

B Pavimentos de elementos prefabricados

- B.1. Pastelones de cemento
- B.2. Adoquines
- B.3. Baldosas

A Terminación de pavimentos hechos in situ

A.1. Procedimiento constructivo

Para la elaboración del hormigón referirse al capítulo 3.

Una vez confeccionado el hormigón se vacía directamente a la cancha preparada, de preferencia, en el lugar donde quedará en forma definitiva, evitando la segregación.

Al esparcir el hormigón se debe mantener un espesor uniforme con una pequeña sobrecarga de, aproximadamente, 2 cm delante de la cercha. La velocidad de avance de la cercha deberá regularse para asegurar una compactación adecuada y uniforme. Al usar vibradores de inmersión, la botella debe quedar completamente sumergida.

En obras pequeñas, comúnmente se utilizan reglas apoyadas en guías laterales, las que se hacen avanzar sobre el hormigón en un movimiento alternativo de aserrado. Dan la terminación, al mismo tiempo que rellenan huecos o puntos bajos.

A.2. Terminación superficial

Después de pasar la cercha y/o la regla, se completa el alisado mediante platacho. Cada pasada de platacho se debe traslapar unos 5 cm respecto a la pasada previa.



Las operaciones de terminación "iniciales" deben realizarse lo antes posible, cuando exista poco agua de exudación. Éstas deben efectuarse con el mínimo manipuleo del hormigón, para evitar una película débil en la superficie producto de excesos de finos y agua que se acumulen sobre ella.

Las operaciones de terminación final deben postergarse, preferentemente, hasta que termine de exudar el pavimento para evitar que se produzcan fisuras plásticas, las cuales se pueden prevenir evitando corrientes de aire que produzcan evaporaciones rápidas y manteniendo la humedad, por ejemplo mediante nebulización.

No es conveniente proceder a las operaciones de terminación si hay agua en la superficie. Si se produce un exceso de agua de exudación en la superficie, puede pasarse una arpillera, o similar, para removerla. Bajo ninguna circunstancia se puede secar la superficie usando cemento o mezcla de cemento y arena.

Después de obtenida la regularidad superficial, o lisura necesaria, puede darse una terminación o textura mediante escobillas y/o arpilleras.

No debe permitirse la aplicación de agua en la superficie para facilitar la terminación.

Luego de terminado el pavimento se debe proceder con algún sistema de curado, para asegurar un adecuado endurecimiento y evitar posibles fisuraciones.

Los pavimentos deben llevar juntas para evitar la formación de grietas incontroladas, éstas se deben ejecutar oportunamente y pueden materializarse tanto en el hormigón fresco como en el endurecido. Las juntas de contracción son parte del diseño del pavimento.

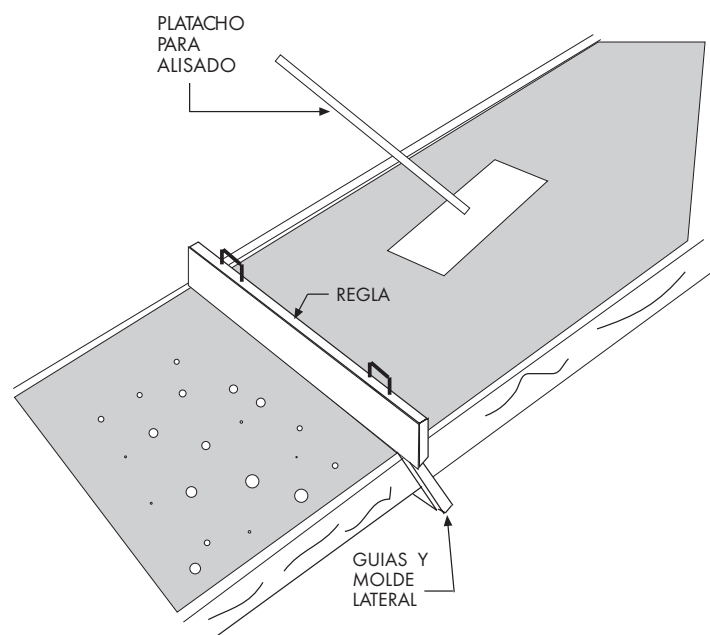


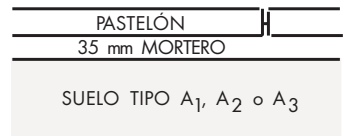
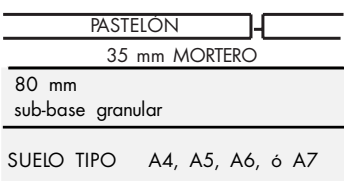
FIG. 5

A.3. Recomendaciones

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Uso peatonal	Radieres (Ref. Cap. 2, ítem 2.1.15)
Uso vehicular (garage)	<ul style="list-style-type: none"> · Losa hormigón: e > 10 cm e = 12 cm para pasajes, vehículos livianos. · Subbase granular: e > 10 cm e = 15 cm para pasajes, vehículos livianos

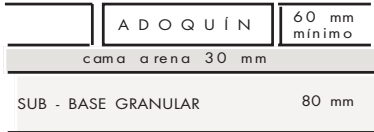

B Pavimentos de elementos prefabricados

B.1. Pastelones de cemento


PASTELONES DE CEMENTO	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO
<ul style="list-style-type: none"> · Formas variables y dimensiones que varían generalmente de 20 a 80 cm por lado, con espesores de 4 a 5 cm (se usan mucho los de 40 x 40 ó de 60 x 80 cm)   <p style="text-align: center;">FIG. 6</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Se colocan sobre terreno natural, bien compactado, si éste es granular y de buena calidad; en caso contrario se debe colocar una subbase granular compactada de unos 80 mm(*) · Sobre la subbase (o terreno natural, si corresponde) va una capa de mortero de 35mm aprox.(1:3) · Se colocan los pastelones húmedos y se mantienen en este estado, sobre todo en tiempo caluroso, por un período mínimo de 5 días. A los 7 días pueden ponerse en servicio. · Entre los pastelones se deja una separación de 5 mm la que se rellena con arena una vez que estos están colocados. Hay ocasiones en que se deja una separación de 1 cm, la que es rellena posteriormente con mortero de cemento.
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> · Rendimiento aproximado por m²: <ul style="list-style-type: none"> · Mortero 420 kg cem/m³ = 35 l · Pastelones = 1 m² · Equipo compactador: <ul style="list-style-type: none"> · Se recomienda rodillo vibrador de peso estático mínimo de 500 kgf. <p>(*) Para clasificación del suelo, referirse a [Capítulo 7. Mecánica de suelos]</p>	



B.2. Adoquines

ADOQUINES	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO
<ul style="list-style-type: none"> Diferentes formas geométricas y colores Aplicaciones: Terrazas, entradas vehiculares, veredas, patios interiores u otros. Resisten cargas de vehículos, son antideslizantes y de gran durabilidad. <p style="text-align: center;">USO PEATONAL</p>  <p style="text-align: center;">USO VEHICULAR</p>  <p style="text-align: center;">FIG. 7</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se coloca una subbase granular, por ejemplo 60% arena y 40% grava, de tamaño máximo 1 1/2", de espesor mínimo 80 mm, debidamente compactada. Se coloca una restricción de borde elemento que limita los bordes produciendo un confinamiento del área pavimentada, consiste en una solera de hormigón que descansa en una capa de hormigón de aproximadamente 10 cm y que retorna por la parte posterior de la solera en 2/3 de su altura. Se coloca una base de arena suelta, de espesor inicial aproximadamente entre 40 mm y 50 mm, para que después de compactados los adoquines quede de 30 mm (T. máx. 5 mm). Sobre la capa de arena van los adoquines. Las juntas que quedan entre adoquines se rellenan con arena fina. Después se procede a compactar nuevamente.
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> Para la compactación: <ul style="list-style-type: none"> De la subrasante y sub-base, se recomienda rodillo vibrador de peso estático 500 kgf. De los adoquines, placa vibradora de 0,2 a 0,4 m² de superficie y frecuencia de 75 a 100 HZ. Si el pavimento será usado como entrada de autos, se puede usar adoquines de 80 mm de espesor y sub-base entre 80 y 60 mm dependiendo de la calidad del suelo de fundación y del peso de los vehículos. 	

B.3. Baldosas

BALDOSAS	
CARACTERÍSTICAS GENERALES	PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO
<ul style="list-style-type: none"> Dimensiones más corrientes son cuadrados de 20 x 20 cm y espesor de 20 mm (también se usan de 25 x 25 y 30 x 30 cm con espesores de 20 a 30mm).  <p style="text-align: center;">FIG. 8</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se coloca una subbase granular o de hormigón pobre, de 80 mm de espesor aproximadamente, compactada. Se coloca una capa de mortero 1:3 de espesor 30 mm. Sobre esa base van las baldosas. Después de unas 24 hrs. se esparce lechada de cemento aprox. 1 kg cem. por 4 litros de agua, si corresponde con pigmentos o tierra de color, para lograr el relleno de los intersticios. Fraguada la lechada y antes que adhiera con firmeza a la cara de la baldosa, se lava la superficie con abundante agua limpia y escobilla.
OBSERVACIONES	
<ul style="list-style-type: none"> Para la compactación: De la subrasante y subbase, se recomienda rodillo vibrador de peso estático mínimo 500 kgf. Rendimientos aprox. Por m² (baldosas de cemento): <ul style="list-style-type: none"> Mortero 420 kg cem/m³ = 30 l Tierra de color = 0,1 kg Cemento Polpaico especial = 0,1 saco Baldosa = 1 m² 	

© Pavimentos de hormigón in situ. Recomendaciones

TIPO	CARACTERÍSTICAS
Uso peatonal	Radieres (Ref. Cap. 2, ítem 2.1.15)
Uso vehicular (garage)	<ul style="list-style-type: none"> Losa hormigón: e > 10 cm e = 12 cm para pasajes, vehículos livianos. Subbase granular: e > 10 cm e = 15 cm para pasajes, vehículos livianos



2.5.2. PISOS INDUSTRIALES

El piso es aquella parte de la estructura sometida a mayor uso, constituyendo una parte importante de ésta, de lo cual no se tiene real conciencia, puesto que en la generalidad de los casos es relegado a un segundo plano, olvidándose de su vulnerabilidad frente a las distintas sollicitaciones a que es sometido, hasta que comienza a originar problemas, los que inevitablemente redundan en asumir mayores costos, tales como: costos de reparación o reemplazo, costos de interrupción, costos por daños de equipos y productos, por accidentes generados y otros.

FACTORES A CONSIDERAR

- A** Piso durable y funcional
- B** Requisitos de un piso
- C** Protecciones superficiales
- D** Garantía de los productos
- E** Asesoría técnica

A Piso durable y funcional

Un piso funcional debiera ser un elemento capaz de ofrecerle en todo momento a sus usuarios, seguridad, serviciabilidad y confort. Para esto, la primera medida a adoptar es la ejecución de un buen hormigón, entendiéndose por tal aquél en que se han respetado las recomendaciones que la tecnología del hormigón indica. No obstante lo anterior, esto no es suficiente. Para que este elemento sea capaz de mantener sus características y/o poseer cualidades especiales, resulta imperioso considerar adecuadamente su superficie, ya que al estar directamente expuesta a los distintos efectos del medio, normalmente constituye la puerta de entrada al deterioro de su estructura.

B Requisitos de un piso

Un piso puede tener uno o más requisitos en cada zona de trabajo de la industria, entre los cuales se pueden citar:

- Tener resistencia al desgaste o abrasión mecánica
- Tener resistencia a la erosión por agentes químicos externos
- Poseer cualidades especiales, tales como características sanitarias, antideslizantes y otras.

Cada uno de los requisitos antes indicados demanda características especiales que debe poseer la superficie, razón por lo cual ésta debe protegerse superficialmente.

C Protecciones superficiales

Existe en el mercado una gran variedad de protecciones superficiales. Sin embargo, para cada requisito es posible encontrar una solución técnica y económicamente óptima. De esta forma se tiene:

REQUISITO DE LA SUPERFICIE	TIPO DE SOLUCIÓN RECOMENDADA
Resistencia al desgaste o abrasión mecánica	<ul style="list-style-type: none">· Endurecedores superficiales, de origen silicio o metálico, para aplicación durante la construcción del piso.· Aplicación de morteros especiales de alta resistencia al desgaste.
Resistencia a la erosión por agentes químicos	<ul style="list-style-type: none">· Aplicación de morteros de productos basados en resinas poliméricas tal como las de origen epóxico. <p>Obs.: Los recubrimientos epóxicos otorgan al piso además, impermeabilidad, elevadas resistencias mecánicas y al desgaste.</p>
Características sanitarias o estériles	<ul style="list-style-type: none">· Aplicación de revestimientos basados en resinas poliméricas, como los de origen epóxico. Obs.: Este tipo de revestimiento no acumula suciedad o bacterias.

D Garantía de los productos

Es importante contar con productos provenientes de industrias que garanticen su calidad, ya que dos o más productos del mismo origen o tipo no necesariamente tendrán el mismo comportamiento, puesto que éste depende de sus formulaciones.

E Asesoría técnica

Debido a que el éxito o fracaso de una protección superficial depende en gran medida de una correcta aplicación de los productos, para lo cual se debe considerar calidad y estado de la base, condiciones atmosféricas, temperaturas de la base y ambiental, condiciones de humedad, secuencias de aplicación y otras, de acuerdo a recomendaciones de los fabricantes, resulta imperioso contar con asesoría técnica especializada.